

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-059924

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.CI.

G06F 11/20
G06F 13/14
H04B 1/74

(21)Application number : 04-214936

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.08.1992

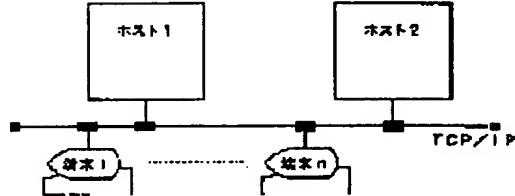
(72)Inventor : IMAIZUMI KENICHI

(54) SWITCHING SYSTEM FOR DUPLEX SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a duplex system switching system to be applied to a communication system for specifying a terminating side by an inherent address and transferring information.

CONSTITUTION: In a communication system forming a LAN by a TCP/IP protocol, either one of hosts 1, 2 becomes an operating system and the other becomes stand-by system. The operating system and the stand-by system are specified by port numbers to be variable information. When the host 1 generates a fault and the stand-by system host 2 is turned to the operating system, an initial message including a port number indicating the change is transmitted to respective terminals. Each terminal receiving the initial message checks whether the port number indicates the operating system or not, and when the port number is generated from the operating system, a response is returned. At the time of recognizing the switching of the current operating system host 1 and establishing connection with the host 2, communication with the host 2 is executed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Offic

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-59924

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/20	3 1 0 H	7313-5B		
13/14	3 3 0 E	8133-5B		
H 0 4 B 1/74		7240-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-214936

(22)出願日 平成4年(1992)8月12日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 今泉 賢一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

工業株式会社内

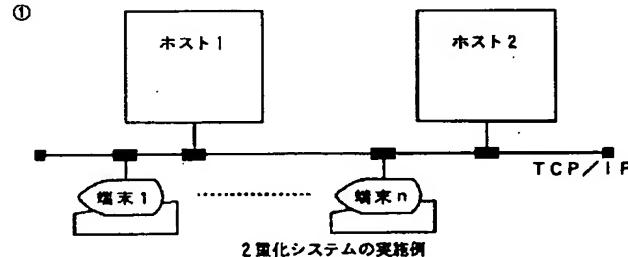
(74)代理人 弁理士 鈴木 敏明

(54)【発明の名称】 2重化システムの切替方式

(57)【要約】

【目的】 固有のアドレスにより相手側を指定し、情報のやり取りを行う通信システムに適用可能な2重化システムの切替方式を提供すること。

【構成】 図1はTCP/IPプロトコルによるLANが形成された通信システムであり、ホスト1およびホスト2はいずれか一方が運用系、他方が待機系となる。これら運用系または待機系は可変情報であるポートNOにより示される。たとえば、ホスト1に障害が発生し、待機系であったホスト2が運用系に切り替わった場合、その旨を示すポートNOを含む初期伝文を各端末に対し送信する。初期伝文を受けた端末は、ポートNOが運用系を示しているか否かを確認し、運用系からのものであれば応答を返す。そして、現在の運用系ホストが切替ったことを認識し、ホスト2とコネクションの確立を行なうことでホストとの通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の端末と、これら端末とネットワークを介して接続される第1のホストおよび第2のホストを有し、これらホストのいずれか一方が運用系で他方が待機系となる2重化システムを構成する通信システムにおいて、

前記第1のホストおよび第2のホストはそれぞれ固定に与えられる固有アドレスと、運用系および待機系のいずれであるかを示す情報を有し、

前記運用系のホストから前記待機系のホストに切り替わる際、

前記待機系から運用系に切り替わったホストは前記固有のアドレスと運用系である旨の前記可変情報を含むホスト切替伝文を前記端末に送り、

前記端末は前記ホスト切替伝文を受信すると、前記運用系である旨の情報と固有アドレスにより前記第1のホストおよび第2のホストのいずれが運用系であるかを認識することを特徴とする2重化システムの切替方式。

【請求項2】複数の端末と、これら端末とネットワークを介して接続される第1のホストおよび第2のホストを有し、これらホストのいずれか一方が運用系で他方が待機系となる2重化システムを構成する通信システムにおいて、

前記第1のホストおよび第2のホストはそれぞれ固定に与えられる固有アドレスと、運用系および待機系のいずれであるかを示す情報を有し、

前記端末は前記第1のホストおよび第2のホストのいずれが運用系かを確認する際、これらホストに自アドレスを含む確認伝文を送り、

前記第1のホストおよび第2のホストが前記確認伝文を受信すると、運用系の前記可変情報を有するホストがこの確認伝文を送信した前記端末に対し、前記固有アドレスを含む応答を行うことを特徴とする2重化システムの切替方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は2重化システム、特にコンピュータを含むLAN等に適用される通信システムにおける2重化システムの切替方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図6は、運用系のホストコンピュータと待機系のホストコンピュータにより2重化システムを実現した従来の通信システムを示す機能ブロック図である。従来、通信システムに適用される2重化システムでは、同図に示すようにホスト1と通信制御装置1、ホスト2と通信制御装置2が回線切替装置を介して通信回線に接続されていた。

【0003】回線切替装置は、運用系のホスト側と通信回線とを接続する装置であり、たとえば運用系のホスト1が障害になった場合にはスイッチの切替えを行ない、

待機系であったホスト2と通信回線とを接続してこのホスト2を運用系とする。なお、本明細書における用語「2重化システム」は、デュアルシステムまたはデュプレックスシステムを指し、完全2重化システムを意味する。

【0004】従来、通信システムにおける2重化システムは、ホストと端末間の通信回線がLAN以外のもの、すなわちRS-232Cインターフェースや、公衆回線等の場合を想定し、物理的に回線の切替えを行うことによって待機系のホスト側への切替え処理を行っていた。具体的には、回線切替装置は、データを正しく送受するためにホストと同期を取り、ホスト間のタイミングを合わせて物理的なスイッチの切り替えを行ない、障害時に迅速に復旧処理を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらこのようないくつかの課題がある。2重化システムの切替方式を、例えばTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)プロトコルのLANで適用する場合、次の様な問題点が生じる。

【0006】通常、TCP/IPのフォーマットでは、データのやり取りを行う場合、送信先アドレスや発信元アドレスによりデータの送受信を行う。このため、ネットワークに接続されるホスト1およびホスト2はそれぞれ固有のアドレスを持ち、同様に端末もホストとは異なる別の固有のアドレスを持つ。なお、ここでいうアドレスとは、TCP/IPのMAC(Media Access Control)アドレスおよびIPアドレスを指す。

【0007】TCP/IPをはじめとする一般的なLAN回線の伝送フォーマットには、このように送信先アドレスおよび発信元アドレスをパケット内に含むため、図6に示したように回線の切替えを物理的に行うだけでは、切替後、システムが正常に動作しなくなる。以下、これを具体的に説明する。

【0008】今、図6において、初期状態では端末とホスト1がモ뎀を介して通信を行なっているものとする。このケースでは、端末はホスト1のアドレスのみを認識していれば通信が可能である。ここで、ホスト1が障害になった場合、2重化システムではホスト1から2に切り替わる。この時、これに連動して回線切替装置のスイッチも1から2へ切り替わる。

【0009】しかし、図6の従来の方式では、切替処理が行われたことを端末側に通知されないため、端末側はホストが切り替わったことを認識することができない。したがって、物理的に回線が切り替わっても端末の送出する伝文の送信先アドレスが切替以前のホスト1のアドレスのままになり、ホスト2と端末間の通信はTCP/IPプロトコル等では不可能となる。

【0010】本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、固有のアドレスにより相手側を指定し、情報のやり取りを行う通信システムに適用可能な2重化システムの切替方式を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は上述の課題を解決するために、複数の端末と、これら端末とネットワークを介して接続される第1のホストおよび第2のホストを有し、これらホストのいずれか一方が運用系で他方が待機系となる2重化システムを構成する通信システムにおいて、第1のホストおよび第2のホストはそれぞれ固定に与えられる固有アドレスと、運用系および待機系のいずれであるかを示す可変情報を有する。運用系のホストから待機系のホストに切り替わる際、待機系から運用系に切り替わったホストは固有のアドレスと運用系である旨の情報を含むホスト切替伝文を前記端末に送る。端末はホスト切替伝文を受信すると、運用系である旨の情報と固有アドレスにより第1のホストおよび第2のホストのいずれが運用系であるかを認識する。

【0012】また、本発明は、複数の端末と、これら端末とネットワークを介して接続される第1のホストおよび第2のホストを有し、これらホストのいずれか一方が運用系で他方が待機系となる2重化システムを構成する通信システムにおいて、第1のホストおよび第2のホストはそれぞれ固定に与えられる固有アドレスと、運用系および待機系のいずれであるかを示す情報を有する。端末は第1のホストおよび第2のホストのいずれが運用系かを確認する際、これらホストに自アドレスを含む確認伝文を送り、第1のホストおよび第2のホストがこの確認伝文を受信すると、運用系の可変情報を有するホストがこの確認伝文を送信した端末に対し、固有アドレスを含む応答を行うことにより、端末では第1のホストおよび第2のホストのいずれが運用系かを認識する。

【0013】

【実施例】次に添付図面を参照して本発明による2重化システムの切替方式の実施例を詳細に説明する。

【0014】図1はTCP/IPプロトコルによるLANが形成された通信システムであり、このバス上には複数の端末とこれら端末のホストコンピュータであるホスト1およびホスト2が接続されている。ホスト1およびホスト2はいずれか一方が運用系、他方が待機系となり、ホストコンピュータの2重化が図られている。

【0015】TCP/IPプロトコルでは、ホスト1およびホスト2は、それぞれ別のMACアドレスとIPアドレスを保有する。すなわち、ホスト1はIPアドレス1(IP1)であり、またホスト2はIPアドレス2(IP2)である。更に本実施例においては、ホスト1およびホスト2に別々のポートNOが付与される。ポートNOは、現在の運用系のホストとなるサーバIDを示す番号として用いられ、ソフトウェアによる設定項目と

する。

【0016】本実施例では、ポートNOの値は、運用系(又は正常系)については2048、待機系(又は障害系)については2049が設定される。ポートNOは、上記端末やホストコンピュータに付加されるアドレス群の様な装置固有の情報ではなく、システムの運用状態によって装置に割り当てられる番号が変わる番号情報である。

【0017】また端末側は、相手先ホストの情報として次のものを保有する。

- (1) ホスト1のIPアドレス(IP1)(本システム構成ではMACアドレス1も必要)
- (2) ホスト2のIPアドレス(IP2)(本システム構成ではMACアドレス2も必要)
- (3) 運用系ポートNO(2048)および待機系のポートNO(2049)
- (4) 運用系端末として使用するか、待機系端末として使用するかの識別子

図2は、図1に示した通信システムにおいて、IPアドレス3の待機系端末が運用系端末としてネットワークに接続される際に、運用系のホストを確認するときの説明図である。すなわち、図2-①には信号伝文の流れが、図2-②はその際の確認伝文である初期伝文1と応答伝文の構成内容が示されている。また、図3は図2の動作を示すフローチャートである。図2および図3を用いて、端末側から運用系のホストを確認するときの動作例を説明する。

【0018】IPアドレス3(MACアドレスC)の端末を運用系とする場合、初めにこれの電源を投入する(S100)。例えば、この端末は、待機系端末としてネットワークから切り離されていたため、どちらのホストが現在の運用系であるか電源投入時には不明である。したがって、端末は電源が投入されると、2つのホストに対し図2-②に示す初期伝文1を送信する(S102)。

【0019】初期伝文1内の発信先ポートNOには、運用系のホストと通信を行なう場合は2048を格納する。図2-①で、端末からの初期伝文1を受けたホスト(S104)は、発信先ポートNOにより自系がポートNO2048の運用系の場合、IPアドレス3の端末に応答を返却し(S110, S116)、運用系でなければこの伝文を廃棄する(S122)。運用系ホスト1から応答を受け取った端末は、現在の運用系のIPアドレス(IPアドレス1)を知ることができ、ホスト1とのコネクションの確立を行なうことができる(S112, S118)。

【0020】次に、運用中ホストが障害等により切り替わったときの動作を説明する。図4-①は、運用中にホストが切り替わった場合のアドレス解決の方式を示す説明図で、図4-②は切替伝文である初期伝文2と応答伝

文の構成内容を示し、図5は図4-①の処理を示すフローチャートである。

【0021】図4-①において、当初ホスト1が運用系であったと仮定し、ホスト1とIPアドレス3の端末間で通信を行なっていたものとする。ここでホスト1に障害が発生し、待機系のホスト2が運用系に切り替わった場合を想定する。

【0022】ホスト2はシステム立ち上り時、ポートNO 2048が設定され、図4-②の初期伝文2を端末に対し送信する(S204)。初期伝文中のポートNOには運用系のサーバID、すなわちポートNO 2048が書き込まれる。初期伝文2を受けたこの端末は、ポートNOが2048であるか否かを確認し、運用系(ホスト2)からのものであれば応答を返す(S210)。

【0023】これにより端末は、現在の運用系ホストが切替ったことを認識し、ホスト2とコネクションの確立を行なうことでのホストとの通信を行うことができる。また、待機系となったホスト1が障害復旧し、初期伝文1を端末に送った場合、端末側はポートNOが2048であることを確認し、これを廃棄する(S212)。

【0024】このように本実施例によれば、ホストと端末にアドレスを付加し、2重システムの系切替時に初期伝文の授受によりホスト-端末間のコネクションを確立することにより、従来方式の様な回線切替装置が不用となり装置構成を簡略化することができる。

【0025】なお、本実施例では本発明をTCP/IPのプロトコルを持つネットワークに適用したが、本発明

はとくにこれに限定されるものではなく、装置の固有のアドレスにより情報のやり取りを行う通信システムであれば他のプロトコルでも適用可能である。また、本実施例では本発明が有利に適用される完全2重化システムについて説明したが、たとえばN+1系の冗長システムにも同様のプロトコルを持つ通信システムであれば適用可能である。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、伝送フォーマットに送信先アドレスおよび送信元アドレス等を含む通信システムに適用可能な2重化システムの回線切替方式により、アドレス切替の問題を解決すると共に、装置構成を簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による2重化システムの切替方式をTCP/IPプロトコルの通信システムに適用したときの実施例を示すシステム構成図、

【図2】図1のシステムにおいて端末から運用系ホストを確認する場合の説明図、

【図3】図2の動作を示すフローチャート、

【図4】図1のシステムにおいて運用系が切り替わったときの処理を示す説明図、

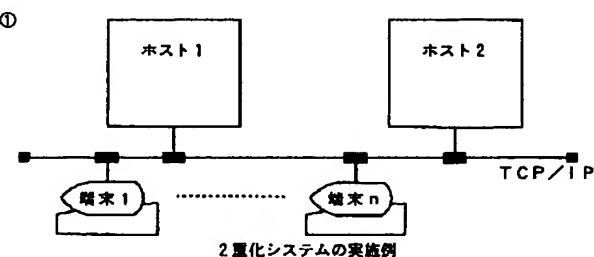
【図5】図4の動作を示すフローチャート

【図6】従来の2重化システムにおける回線切替方式を示すシステム構成図である。

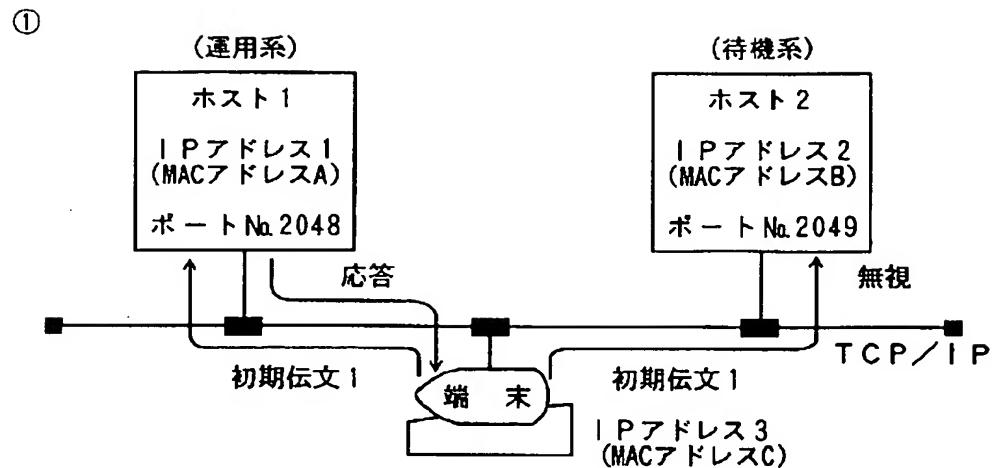
【符号の説明】

1, 2 ホストコンピュータ

【図1】



【図2】



②

初期伝文1 (端末→ホスト)

発信先IP 発信元IP ホストポートNo

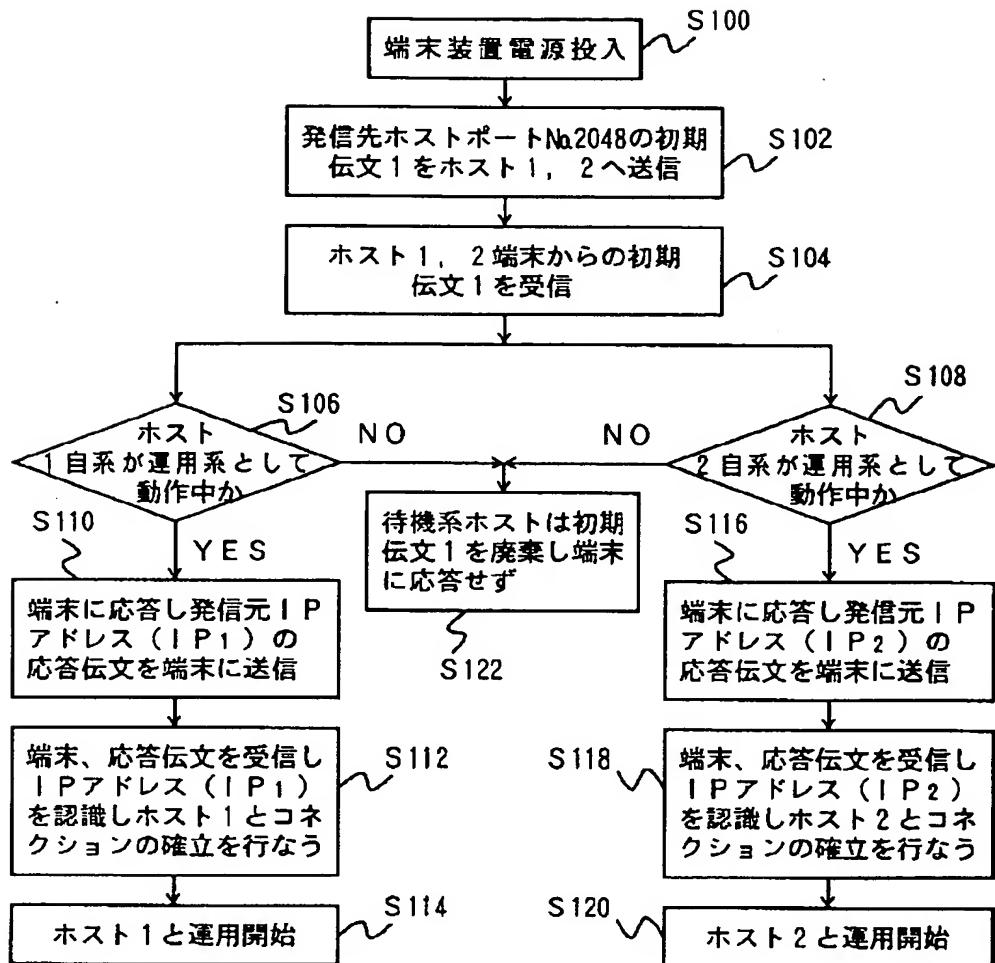
ホスト	端末	発信先ホスト ポートNo
IPアドレス	IPアドレス	

応答伝文 (両方向共通)

発信先 IPアドレス	発信元 IPアドレス	ALL 0
---------------	---------------	-------

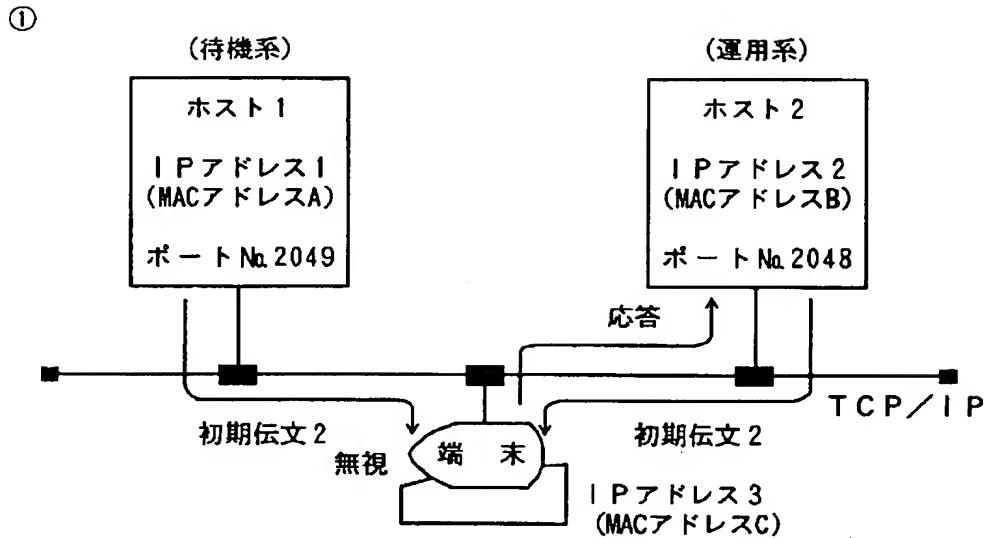
2重化システムの切替方式の実施例を示す説明図

【図3】



端末側から運用系のホストを確認するフローチャート

【図4】



②

初期伝文2 (ホスト→端末)

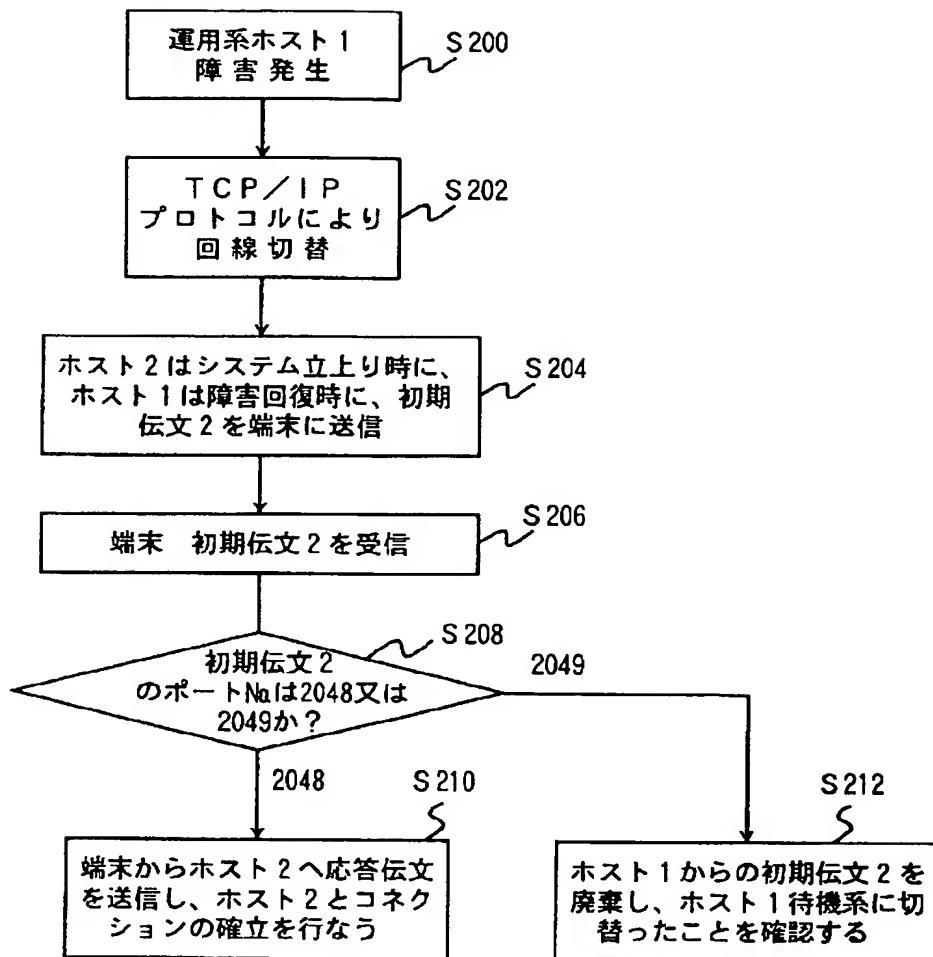
端末	ホスト	発信元ホスト
IPアドレス	IPアドレス	ポートNo.

応答伝文 (両方向共通)

発信先	発信元	ALL 0
IPアドレス	IPアドレス	

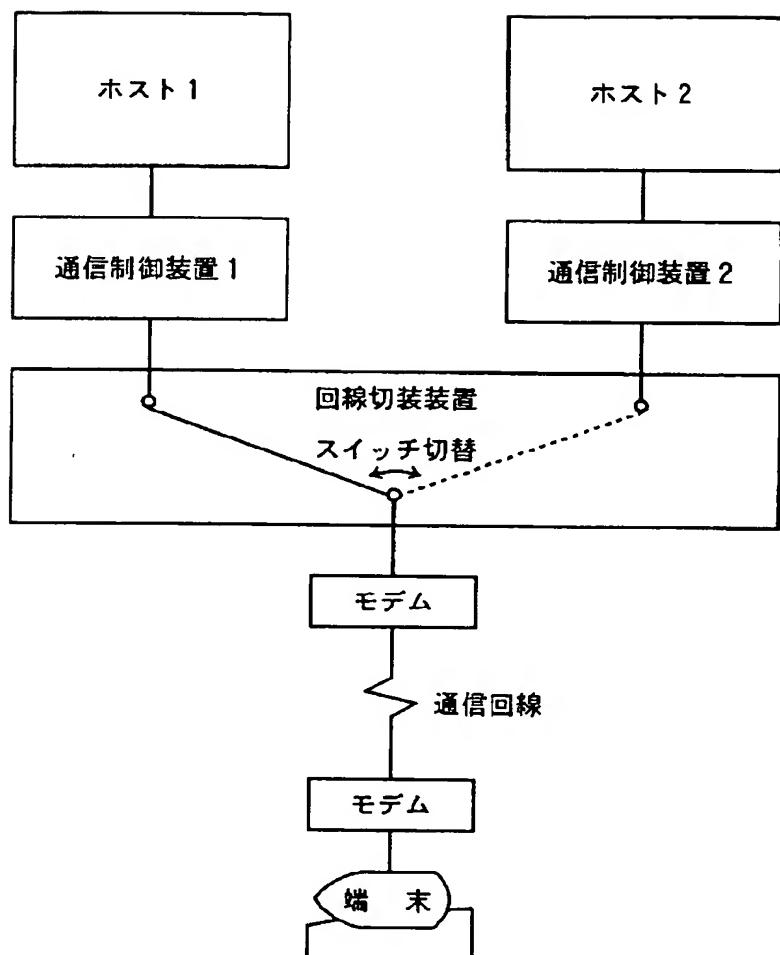
2重化システムの切替方式の実施例を示す説明図

【図5】



運用系ホストの切替を確認するフローチャート

【図6】



従来の回線切替方式機能ブロック